

der mittleren Fehler ε der ausgeglichenen Elemente nach den Formeln:

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1 &= m \sqrt{Q_{1,1}} = \frac{m}{\sqrt{1+g}} \sqrt{Q'_{1,1}}; & \varepsilon_2 &= m \sqrt{Q_{2,2}} = \frac{m}{\sqrt{1+g}} \sqrt{Q'_{2,2}}; \\ \varepsilon_3 &= m \sqrt{Q_{3,3}} = \frac{m}{\sqrt{1+g}} \sqrt{Q'_{3,3}}; & \dots & \dots \end{aligned} \right\} \dots \dots 45)$$

§ 37.

In die Nivellements-Ausgleichung einzuführende Gewichte.

Die Längen der Zielweiten beim Nivelliren sind durch Abschreiten, der Nivellementswege einer Linie also in Schritten erhalten worden. Beim Nivelliren auf den Eisenbahnen und Strassen konnten die daselbst befindlichen Kilometersteine benützt werden, um den Schritt zu normiren, d. h. um die Verhältnisszahl zu finden, mit welcher die Schritte in Meter zu verwandeln waren. Die durch diese Verwandlung erhaltenen Nivellementswege s zwischen den aufeinander folgenden Festpunkten sind in der die Zusammenstellung der einzelnen Linien enthaltenden Tabelle I, und zwar in Colonne 3 in Kilometern eingetragen.

Bekanntlich ist der mittlere Nivellementsfehler m einer Strecke s nach der Formel

$$m^2 = \mu^2 \cdot s$$

zu schätzen, wenn μ den mittleren Kilometerfehler in Millimetern bezeichnet und s in Kilometern ausgedrückt ist.

Der mittlere Streckenfehler m_0 für 100 km möge als mittlerer Fehler der Gewichtseinheit betrachtet werden; dann ist

$$m_0^2 = \mu^2 \cdot 100,$$

und wenn man das Gewicht des mittleren Streckenfehlers $m = \mu \sqrt{s}$ mit p bezeichnet, so ergibt sich bekanntlich

$$pm^2 = 1 \cdot m_0^2$$

und daraus unter Berücksichtigung der obigen Ausdrücke für m^2 und m_0^2

$$p = \frac{100}{s} \dots \dots \dots 46)$$

als Formel zur Bestimmung der Gewichte für die einzelnen Linien.

In der Tabelle I, die Berechnung der Höhenunterschiede der einzelnen Nivellementslinien enthaltend, ist das Gewicht des beobachteten Höhenunterschieds der Linienendpunkte berechnet und in der Rubrik 3, welche die s enthält, unterhalb der betreffenden Summe mit aufgestellt worden.

§ 38.

Näherungswerthe für die Höhen der Polygonknotenpunkte über der Ostsee.

Für die Berechnung der absoluten Höhen der sächsischen Nivellementsunkte ist der Spiegel des Mittelwassers der Ostsee als Horizont eingeführt worden, auf welchen das Königl. Preussische geodätische Institut seine nivellirten Höhen bezogen hat. Von diesem Institute ist die Höhenmarke am Bahnhofe zu Röderau als Verbindungspunkt mit dem sächsischen Nivellement nivellirt und die Höhe dieses Punktes zu

$$100.4300^m \pm 22.35^{mm}$$

gefunden worden.*)

Durch successive Addition der von Röderau aus gefundenen unausgeglichenen Höhenunterschiede hat man die Näherungswerthe der absoluten Höhen für die übrigen 68 Knotenpunkte des sächsischen Landesnivellements berechnet, die auf verschiedenen Wegen erhaltenen Werthe für denselben Punkt gemittelt und auf Zehntel des Meters abgerundet.

Die auf diese Weise erhaltenen und in die Rechnung eingeführten Näherungswerthe (H) sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

*) Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Konstanz. Bearbeitet von Dr. W. Seibt. Berlin 1882. S. 40 u. 41.